

2024 年度 ソニー子ども科学教育プログラム

「科学が好きな子どもを育てる」

2025 年度テーマ

私たちの未来のために、今、何をする？



千葉県袖ヶ浦市立根形中学校

学校長 粕谷 久恵

PTA 会長 新号 恵介

目次

1. はじめ.....	1
(1) 学校紹介	
(2) 生徒の様子	
(3) 本校の教育目標と科学が好きな生徒	
2. 教育実践.....	4
Plan1 繋がる・繋がる授業を（継続・発展）	
Plan2 自分のなぜを解決する理科授業（新規）	
Plan3 Mundus の活用（継続）→4Q S での科学論文での実験の仕方	
Plan4 連携授業（継続）	
3. 評価と課題.....	15
4. 2024 年 9 月以降の計画.....	17
Plan1 疑問を大切にする理科の探究（新規）	
Plan2 根形の未来を考える（継続）	
Plan3 専門家（プロ）から学ぶ（継続）	
5. 終わりに.....	20

1. 本校の様子

(1) 学校紹介

本校のある根形地区は、袖ヶ浦市の中央部に位置し、東側には館山道が通っている。学校の周辺は田園が多く、田植えが終わると、夕方にカエルの鳴き声が聞こえるのどかな地域である。また、国史跡である山野貝塚があり、周辺の高台には関連する貝塚や古墳が点在している。近隣の袖ヶ浦市立郷土博物館には、山野貝塚からの出土品が多く展示されている。この展示の中には、現在の東京湾で採れるアサリやキサゴ、陸上生物ではシカやイヌなどの骨、生活に使われていた土器などがある。

図1の写真からわかるように、根形小学校、根形保育所が隣接しており、保育所、小中学校の交流がさかんである。小中学校では教員同士で連携会議を行い、授業参観や行事の参加など計画を立てて行っている。昨年度末は、中学校3年生が「地域に恩返しを」をテーマに保育所や小学校との交流や、地域の公園や通学路の清掃（図2）を行った。コロナ禍でなかなか小中の交流が叶わなかったこともあり、中学生はとても楽しみにしていた。当日は保育園では読み聞かせや校庭遊び、小学校では、業間休みに一緒に遊び（図3）、授業では長縄跳びや算数を一緒に行った。美化活動で行った公園清掃は、花壇の草取りや遊具の掃除、池の鯉の餌やりなどを行った。通学路清掃では、普段気づかなかったたくさんのゴミを見つけ、生徒達もその量の多さに驚いていた。どの生徒も地域を大切にしている。

保護者も学校の教育活動に積極的に参加をしてくだっている。PTAの除草作業や資源回収だけでなく、授業参観や体育祭、文化祭には多くの保護者が参観をしてくださる。一昨年は、PTAの方が地域にも声かけお金を集めてくださり、校旗を新しくしてくださった。コロナ前までは、体育祭では保護者の黄色組があり、生徒と競技や応援で競い合っていたと聞いている。このように、保護者や地域が学校のために動いてくださっている。その姿を見た生徒も地域のために恩返しをしたいと考えている。

本校の生徒は、元気で、何事にも積極的に取り組むことができる。よく動き、よく食べるのが本校の生徒である。体育祭や文化祭の行事、授業にも意欲的に参加をしている。理科の実験でも、一人でガスバーナーの操作ができるようになるまであきらめずに挑戦をしている。2年生の始めのころは、教科書を見ながらガスバーナー火をつけていたが、2年生の化学分野が終わる頃には、多くの生徒が上手にガスバーナーを使えるようになった。実験が楽しい、実験結果から考えることが面白いと思うようになってきた。また、家庭科の授業では、1年生で食品群を学び、バランスのよい食事を考え



図1 中学校の航空写真



図2 通学路の清掃



図3 小学生と遊ぶ姿

るようになった。その学習のおかげか、給食はバランスが取れた食事である事がわかり、給食をよく食べるようになり、結果、残飯が市内で一番少ない。2年生の住宅と災害対策の学習では、自分で備えられる災害に対してしっかり準備をすることの大切さを学び、実践に役立てるよう行動をしている。学んだことを実生活で役立て行動しようとしている姿をうかがうことができたようになった。

本校の生徒は一小一中のため、7年以上共に生活をしている。そのため、お互いの事がよく分かり、仲間関係も良好である。授業中での班やグループでの教え合い学習も和気あいあいと行っている。しかし、同じメンバーで長く過ごしているため、競い合う力が弱い。また、出された課題に対して一生懸命取り組み、授業を楽しく受けられるが、自分から疑問を見つける事が苦手である。生徒に思考力や創造力を育てながら、自ら疑問を解決できる生徒を育てたい。

(2) 本校の教育目標と科学が好きな生徒

本校の教育目標は以下の通りである。

学校教育目標

心豊かで 未来を切り拓く たくましい生徒の育成

— 切 磋 琢 磨 —

～ 認めあい 磨きあい 支えあい そして「ありがとう」 ～

学校は生徒が「自立するための力」、すなわち、自らの未来を切り拓いていくための「生きる力」を身につける場所である。学校生活の中で、生徒が「互いに切磋琢磨しながら生活する」ことで成長をしていく。本校では、学校教育目標をもとに、目指す生徒像を作成している。目指す生徒像に関連する科学が好きな生徒像を表1に挙げた。

表1 本校の目指す生徒像と科学が好きな生徒像の関係

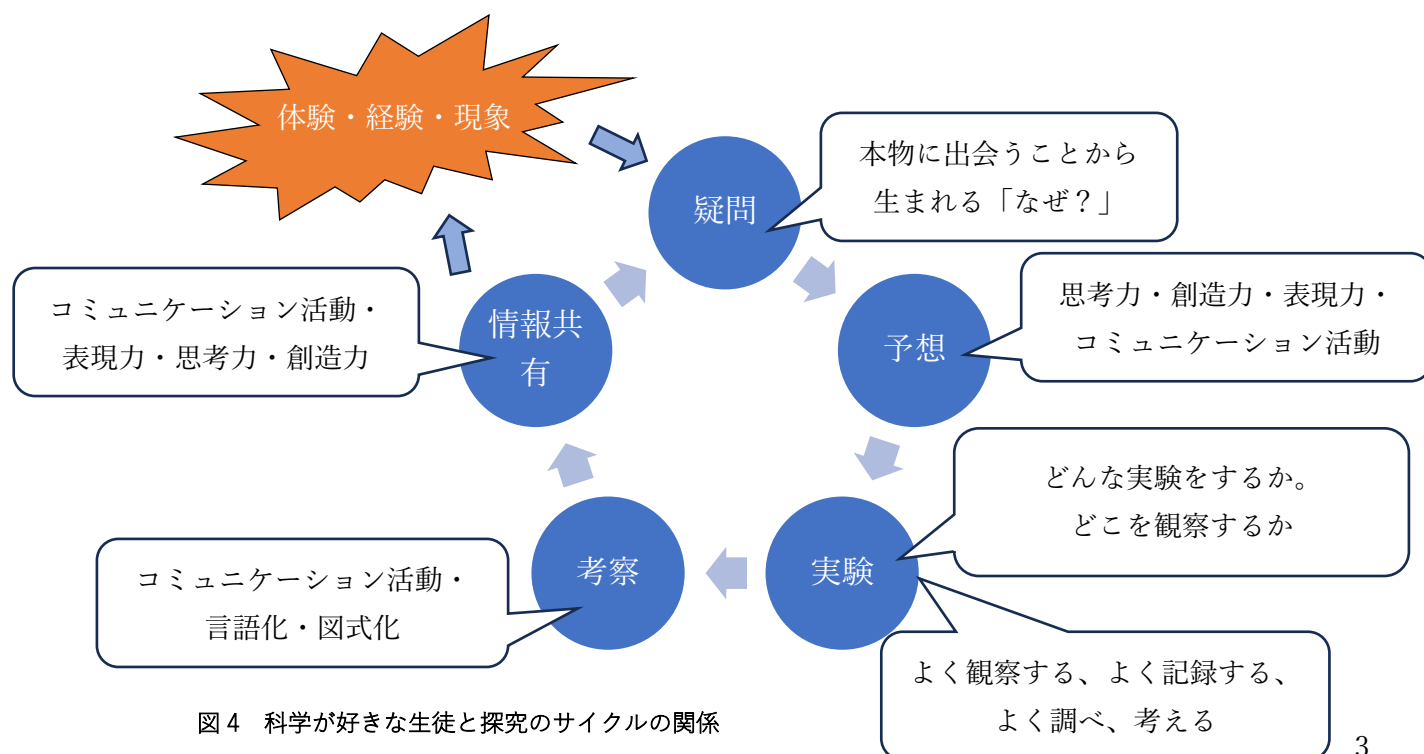
本校の目指す生徒像	科学が好きな生徒像
㊦ ぱり強く挑戦し、仲間を思いやる生徒	I 根拠を基にした自分の考えをもとに仲間とコミュニケーション活動を行う事で、事象との関連性に気づく姿
㊧ くしゅうに進んで取り組む生徒	II 「ほんもの」に出会うことで、驚きや感動を生み、「なぜ？」という疑問を持つ姿 III 「なぜ？」という疑問を解決する方法を考え行動する姿
㊨ くましい心と体をつくる生徒	IV 生命の神秘や自然の恩恵や脅威を感じ、その中で、自分たちがどうすればよいか考え行動しようとする姿

本校の目指す生徒像の1つ目は、「粘り強く挑戦し、仲間を思いやる生徒」である。これに関連する科学が好きな生徒像は「根拠を基にした自分の考えをもとに仲間とコミュニケーション活動を行う事で、事象との関連性に気づく姿」である。本校の生徒は、発表をよくし、実験を楽しみながら行うが、予

想を立て、根拠を考えることが苦手である。根拠について聞くと「なんとなく…」「勘で…」と答えることが多い。正しい答えでないと思わずかしいと思う生徒、何を関連付けて考えれば良いかわからない生徒がいる。これは、知識はあるものの活用の仕方がわからないからである。活用する方法は、文章で書く、会話する、関係を図示する、絵を描くなどたくさんある。仲間の一言が大きなヒントとなり、自分のモヤモヤしていたものが晴れることはよくある。このような機会を増やし、コミュニケーション活動によって解決できるということを知ってもらいたい。そこで、授業の中でこれらの手法を使って表現する活動を行い、力をつけさせたい。コミュニケーションスキルが向上する事で、創造力や表現力が培われ、本校が目指す「粘り強く挑戦し、仲間を思いやる生徒」も育成される（図4）。

本校の目指す生徒像の2つ目は、「学習に進んで取り組む生徒」である。これに関連する科学が好きな生徒像は「「ほんもの」に出会うことで、驚きや感動を生み、「なぜ？」という疑問を持つ姿」と「「なぜ？」という疑問を解決する方法を考え行動する姿」である。「なぜ？」という疑問を持つためには、好奇心旺盛でなければならない。そして、感動する事象との出会いも大切である。この出会いが探究の扉を開き、調べたい、観察したい、実験したいという気持ちへと変化する。また、学習の醍醐味はわからなかったことがわかるようになることである。そのためには、わからないことを明確にし、解決する方法を考えることである。科学が好きな生徒は「よく観察する、よく記録する、よく調べ、考える」生徒である。生徒に感動する心や探究心を持たせ、本校が目指す「学習に進んで取り組む生徒」を目指していきたい（図4）。

本校の目指す生徒像の3つ目は、「逞しい心と体をつくる生徒」である。これに関連する科学が好きな生徒像は「生命の神秘や自然の恩恵や脅威を感じ、その中で、自分たちがどうすればよいか考え行動しようとする姿」である。本校の家庭科では食育に力を入れている。自分の体が健康なのか自ら分析できることは重要である。また、命を守る方法を知っておくことも大切である。自分の命だけでなく仲間や、家族、地域の人々の命を守るためにも、食だけでなく、災害についても事前準備ができるよう、先の見通しを持った行動ができるような生徒を育てたい。今の自分と未来の自分の考え、実践力を備えることができれば、「逞しい心と体をつくる生徒」を育成できると考える（図4）。



2. 2023 年 9 月～2024 年 8 月の活動

2024 年度テーマ

わたしたちは地域のために何ができるか

2023 年 9 月からの授業では、根形の地域がより過ごしやすくするためには、未来に向けてどのような準備をしたらよいかを考えることができるかを考える実践を行った。未来を考えることは、過去も現在も知らなければならない (Plan1)。また、解決する方法も知らなければならない (Plan2)。生徒に探究する力を身につけさせ、課題を解決する力を身につけさせる (Plan3)。地域と連携することで地域の課題も見えてくる (Plan4)。昨年 9 月以降の本校の実践を紹介する。

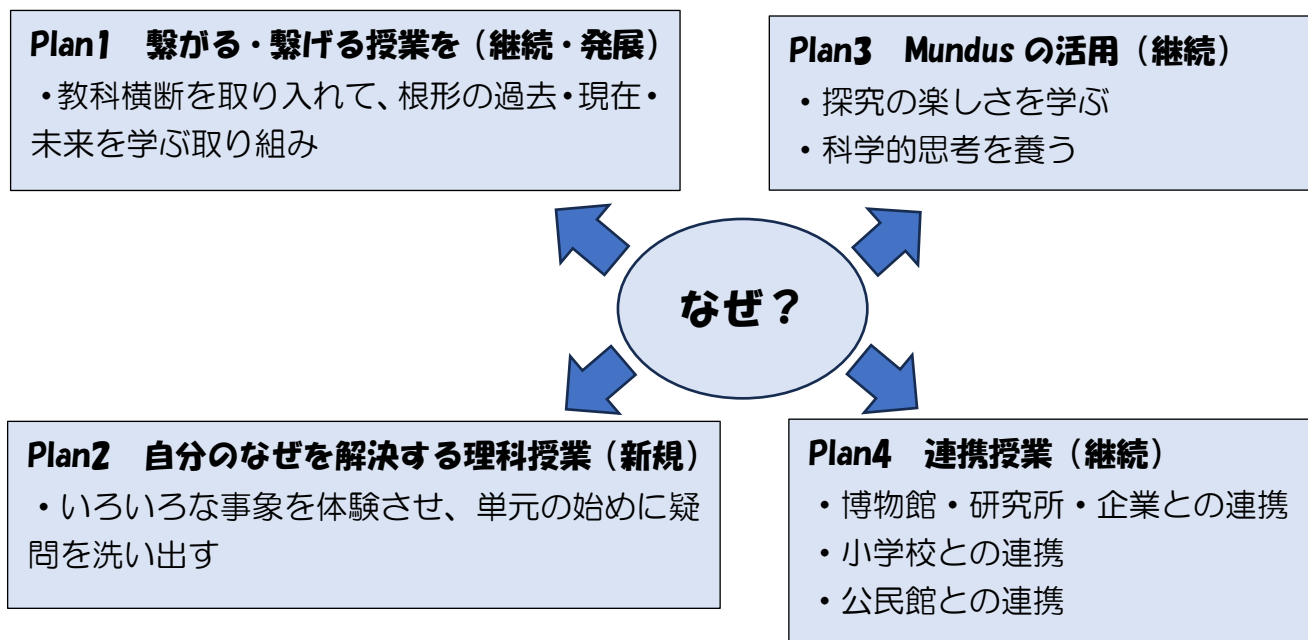


図 5 構想図（2023 年論文より引用）

Plan1 繋がる・繋げる授業を（継続・発展）

（1）森には魔法使いがいる

（2023 年 10 月～11 月：1 年生）

第 1 学年国語（東京書籍の教科書を使用）では、「森には魔法使いがいる」という題材を扱う。本単元では、説明文として書き方の工夫や文章の構成や展開、表現の仕方について学んだ。説明文では、「森には海を豊かにするフルボ酸鉄があり、海を守りたいなら森を大切にすべきだ」という内容が書かれている。

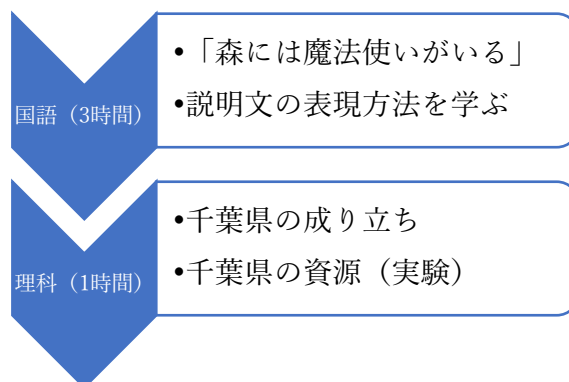


図 6 教科との関係

私たちが住む千葉県も、筆者が住む宮城県と同じように海苔やアサリの養殖業が盛んであり、森の恩恵を受けている。加えて、現在受けている恩恵だけではなく、大昔に海に堆積した物質（フルボ酸鉄・メタンガス・ヨウ素）による恩恵もある。この大昔に海に堆積した物質について、理科の視点から国

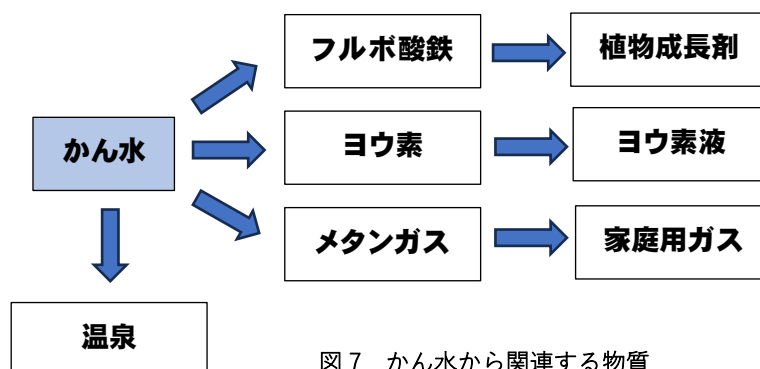


図7 かん水から関連する物質

語の単元終了後に授業を行った（図6）。授業では、始めに今の千葉県がどのようにしてできたのかをスライドを使って説明をした。その後、千葉県の地層の中に含まれているかん水には、フルボ酸鉄だけでなく、ヨウ素、メタンガスが含まれていることを説明した。そして、それぞれの物質が私たちの生活に役立っていること、メタンガスは全国2位の産出量を誇り、千葉県西部でガスを採掘している会社では、地産地消を行っているため、ガス代の値上げをしていないことを話した。また、このかん水を利用している温泉施設が市内にもあることに驚いていた。温泉施設を利用したことのある生徒は「確かに温泉の水は茶色い色をしていた」と話していた。授業の後半では、実際にペットボトルに取ってきたかん水の中に含まれているメタンガスを燃やす体験をした（図8）。実験をする前は、ペットボトルに入っている気体が燃えるとは思っていなかったようである。火が着いたチャッカマンを近づけると、ガスバーナーと同じ青色の炎が10秒ほど燃え続けており、驚いていた。生徒の中で、国語の学習で学んだフルボ酸鉄の旅がこんな身近にも関係し、自分たちの生活を豊かにしてくれていることに気づいた。



図8 集めたメタンガスに火を近づけると

（2）住居と災害と食（2023年9月～2024年7月：2年生）

家庭科の課題である「1食分の防災食」のレポートが、2023年の夏休み明けに提出された。缶詰やレトルト食品、乾麺など家庭でストックされている食材を上手に使って、様々な防災食をつくる事ができた。

生徒が調理した防災食の一部を表2に示した。どの献立も調理時間が短く、災害時に調理する事への負担が少なく、お腹をしっかりと満たす献立となっていた。ガスや水なども最低限の使用で考えられている。家族の方からのコメントは図9ある。

表2 防災食献立と調理期間

	献立	調理時間
Aさん	そうめん	10分
Bさん	イワシの炊込みご飯・ 鯖の野菜炒め煮	20分
Cさん	サバ缶を使ったパスタ	20分
Dさん	乾パンのフレンチトースト風	10分
Eさん	カレーうどん	10分
Fさん	カレーうどんとトマトサラダ	20分
Gさん	スキムミルクを使ったパスタ	30分

家族の方には、彩り、満足度、味など、多く観点からコメントをいただくことができた。



彩りよく盛り付けられていて食欲をそそられました。野菜もたくさん使われていてバランスが取れていました。また、味もカレーうどんにしたおかげで辛さがマイルドになっていてとても食べやすく美味しかったです。

〈カレーうどんの保護者のコメント〉



母：リゾットのようなでした。災害時は、見た目や栄養を考えるとすることが難しいのだな、と思いました。どちらかといえばコンポタ派。

父：麺が柔らかすぎた。おいしかったけど…。どっちもどっち。

姉：あんまりおいしくなかったです。どちらかといえばコンポタ派。

結果：カルボナーラではなかった。食について家族で考えることができた。

〈スキムミルクとうまい棒を使ったパスタの保護者のコメント〉

図9 防災食を食べた家族の感想

今回、課題を出す際に、生徒に栄養のバランスまでは求めなかったことは失敗である。この反省を活かし、来年度栄養バランスを考えることも視野に入れ、防災食づくりにチャレンジさせたい。

昨年度（2023年度）の2年生の学習を受け、今年度（2024年度）の2年生では、家庭科の住居の学習で災害について調べ学習を行った。地震と火山噴火については1年の理科で学習済みである。

（図10）地震、大雪、火山噴火、大雨の4つの災害を班で分担をして調べた。調べる項目は、過去の大災害、災害への備え、未来に予測されている災害について班員で分担しスライドにまとめた。まとめた内容を次の授業で発表した。スライドを作成する際、班のメンバーと内容が被らないように、どの部分のスライドを作成するか相談をする姿が見られた。

発表会（図11）では、各班とも、それぞれの災害についてよく調べられていた。中でも火山噴火に関しては、富士山の噴火についてあげ、周期からも近い将来噴火する可能性が高いこと、噴火した場合、千葉県はどうなるのかまで詳しく調べていた。また、地震の班では、東日本大震災や熊本地震について調べていた。昨年度地震に関し

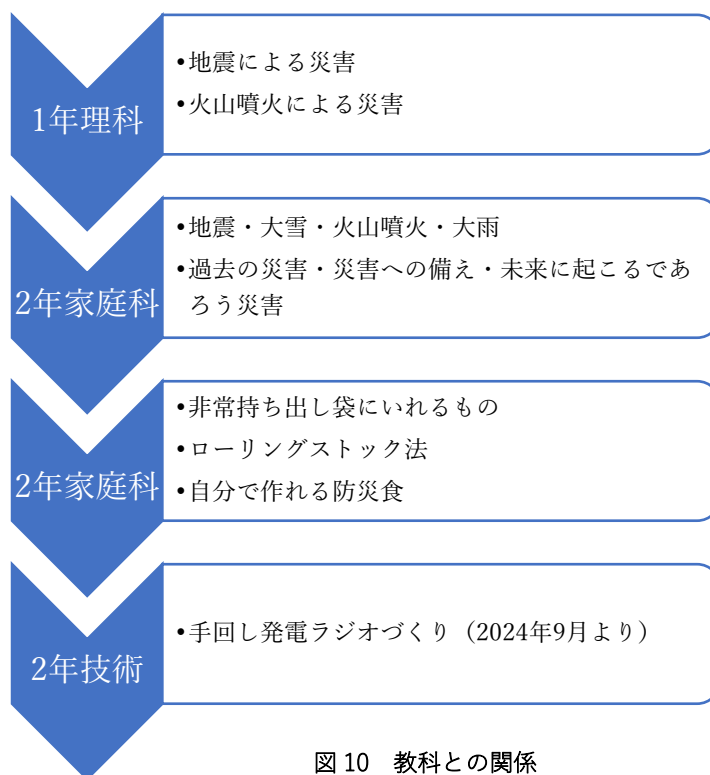


図10 教科との関係

て学習しているので、マグニチュードや震度に関する記述もしっかりできていた。聞いていた生徒も、それぞれの値の大きさをイメージしながら聞く事ができた。将来起こる可能性のある地震に関しては「南海トラフ地震」を挙げていた。地震に関する資料を出しながら、千葉県でも大きな被害があることを、発表を通して全員で共通理解することができた。自分たちが調べた内容だからこそ、一生懸命仲間に伝えよう、知ってもらおう、災害に向けてしっかり準備が必要だという意識が高まった（図 13）。



図 11 災害対策に関する発表会

授業の感想より

- ・いつ来るかわからない災害は、ハザードマップを見ておいてどこに避難すればいいかわかるようにしておこうと思った。旅行先などで災害に遭うかも知れないから、行く前に避難場所などを確認しておくと思った。
- ・私の家はたぶん食料などを準備していなそうなので、家族に伝えて準備しておこうと思った。
- ・ハザードマップで逃げ道を確認しておくこと、家族と話し合って防災準備をしておくと思った。家の中だけでなく外の状態も気を配っていくことが大切だと思った。

図 13 授業後の生徒の感想

その後の授業では、災害の準備として非常持ち出し袋に入れるものについて考える授業を行った。個人で考えさせると、食料や飲料水、救急セット、モバイルバッテリー、懐中電灯、ライターなどのものが挙げられていた（図 14）。前時の災害に向けて用意しておくの良いものの学習が活かされていた。また、仲間の意見を聞くと、命を守るためにヘルメットや靴、コンタクトレンズ、マスクなどが挙げられるようにあった。

安心や心の安定を得るために、ラジオやゲーム機、音楽を流せるもの、ペット等があげられた。本校の生徒は 5 年前に 2019 年 9 月に起きた台風 15 号で大きな被害を受け、2 週間ほど電気が使えなかった経験を持つ。その経験を踏まえ、多くの生徒が、電源となるモバイルバッテリーを挙げていた。非常持ち出し袋は避難所での生活の際にも役立つ。しかし、避難所で生活しなくても、前回の台風のように、電気が使えない生活が起こるかもしれない。近年注目されているのが、ローリングストック法による災害食である。2011 年東日本大震災時の避難所での食事は炭水化物の 5 群が多く、1 群の魚や肉、3, 4 群の野菜が足りなかった聞いている。「資料：[中学校家庭科向け学習指導案「災害時の食」：（農林水産省）](#)」を用いて、当時の避難所での食事について話をした。そこで、家庭にあるストック食材を使った料理を夏休みの課題とした。1 年生で、1～6 群の食品の分類を学んだので、今回は

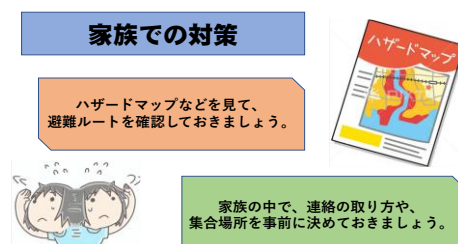


図 12 生徒が作成したスライドの一部

非常持ち出し袋に入れるもの

- | | | |
|-----|-----------|-----|
| 1 位 | 食料 | 96% |
| 2 位 | 飲料（水） | 80% |
| | ラジオ | |
| | 懐中電灯 | |
| 5 位 | モバイルバッテリー | 76% |

〈少数意見〉

ペットのえさ、イヤホン、お金、ペン、スリッパ、歯ブラシ、ノートなど

図 14 非常持ち出し袋の中身は

各食品群が入るように条件をつけた。図書館にある災害食のレシピ本やアウトドアの料理本を参考に献立づくりを行った(図15)。昨年度先輩達よりもさらに栄養バランスを考えたメニューが提出されることを楽しみにしている。

今年8月8日に日向灘でM7.1の地震が発生し、南海トラフ地震に関する巨大地震注意が出された。また、8月16日には台風7号の接近により、袖ケ浦市では大雨洪水波浪警報が発令され、高齢者には避難指示も出された。これを機に、家族で防災について話し合い、本授業を役立てて欲しい。

2年生では、9月以降、技術科で手回し発電ラジオの制作に入る。今回作成するラジオは、モバイルバッテリーを兼ね備えたものとなっている。作成したラジオを家庭の非常袋にいれて、もしもの時の準備をして欲しい。

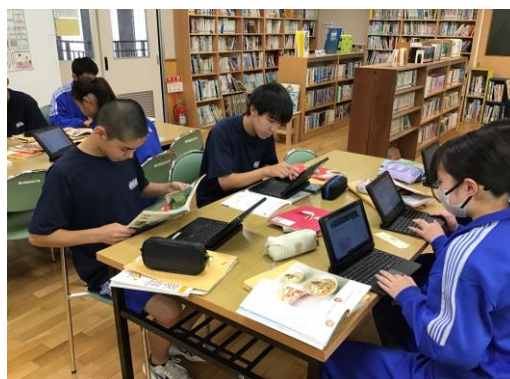


図15 防災食の献立づくり

(3) 給食の献立作り(2023年10月・2024年3月:1年生)

1年生の家庭科では、1~6群の食品群を学ぶ。授業では、自分で1~6群の食品を分類できるようになり、バランスのよい食事ができるようになることを目指している。袖ケ浦市では、中学校の家庭科の授業で学んだ知識を活かした、生徒が考えた学校給食献立の実施を推奨している。本校の1年生もこの企画に参加をした(図16)。

9月までの授業で、食事の重要性、栄養素のはたらきや1~6群の分類、季節の旬の食材、千葉県や袖ケ浦市で採れる作物や水産物を学んだ。小学校の頃から給食便りを見ている生徒は、栄養素の主な3つのはたらきを覚えている生徒もいた。

授業では栄養素のはたらきとして、ビタミンCはヨウ素液の色を無色にすること、豆乳はにがりで凝固する演示実験を行った。ビタミンCは酸化防止剤としてお茶や炭酸水などによく使われている。何十滴もうがい薬を入れても飲み物の色が茶色にならない事に驚いていた。自分たちが飲むものにこんなにもビタミンCが入っていることに驚いていた。豆乳がにがりで凝固することで豆腐ができる。その様子を観察することで簡単に豆腐ができることを理解したようだった。



図17 1年A組の生徒が考案した献立



図18 1年B組の生徒が考案した献立

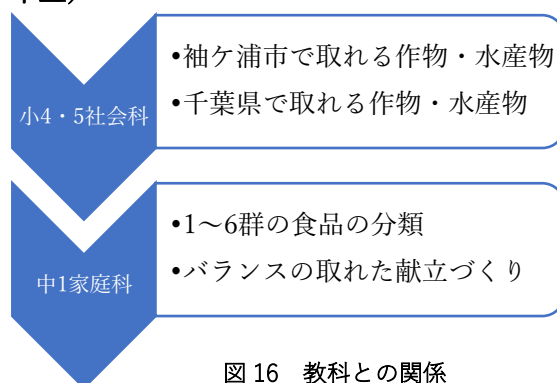


図16 教科との関係

家で農作物を作っている生徒もいるので、袖ケ浦市で生産している野菜に詳しい。また、通学路に

広がる畑を見ている事もあり、旬の野菜はよく知っていた。魚には旬があるが肉にはないことにも気づいたようである。

10月の授業では、図書館にある本を利用して旬の食材を利用した給食の献立を作成した(2時間)。1時間目の献立づくりでは、各自で給食の季節を設定し、使う食材から主菜を決める。副菜や主食(パンまたは米飯)と1つずつ考えていた。中には、自分の好きなおかずを中心に組み合わせを考えている生徒もいた。2時間目は、自分で作成したものを、班の仲間に紹介し、アドバイスを付箋に書いてもらい、さらに良い献立を完成させた。発表を聞きながら「この献立おいしそうだね」「給食にでたら嬉しい」「この献立、値段大丈夫？」など楽しそうに活動を進めていた。生徒が苦戦していたのは2群の食材をどのように入れるかである。牛乳以外に2群をいれるために、毎日の給食を思い出していた。仲間からのアドバイスでご飯をワカメご飯に変更したり、アーモンドフィッシュやベビーチーズを入れ、1~6群の栄養素が全て入るように工夫していた。実際に、3月の献立には1年A組、1年B組の生徒がつくった献立が給食となって出された(図17、18、19)。給食センターの方が配慮をしてくださり、3年生が卒業する前に入れてくださり、3年生も、後輩が考えた給食をおいしそうに食べていた。



3月分 給食献立予定表(中学校)



袖ヶ浦市立学校給食センター

根形中学校1年A組の生徒が家庭科の授業で考えた献立です。													
日付		こ ん だ て め い		エネルギー (kcal) 食塩相当量 (g)	たんぱく 質(g) 脂質(g)	お も な ざ い り よ う							
						おもに体をつくるものになる		おもに体の調子をととのえるものになる		おもにエネルギーのものになる			
1 (金)	ひなまつりにちなんだ献立												
	根形中学校1年A組の生徒が家庭科の授業で考えた献立です。												
4 (月)	麦ごはん 牛乳 豚肉と春野菜炒め 筍のみそ汁 三色ゼリー					731 2.6	27.6 18.4	牛乳 とうふ あぶらあげ	ぶたにく わかめ みそ	にんじん いんげん セロリー しょうが たけのこ	たまねぎ キャベツ ほししいたけ	こめ あぶら	おおむぎ ゼリー
	ごはん 牛乳 チキンのオープン焼き ポトフ ヤクルト味ヨーグルト					798 1.8	28.6 24.9	牛乳 ヨーグルト	とりにく チーズ	セロリー たまねぎ	にんじん キャベツ	こめ じゃがいも	あぶら
5 (火)	根形中学校1年B組の生徒が家庭科の授業で考えた献立です。												
	五目ごはん 牛乳 さばの竜田揚げ れんこんのきんぴら かぼちゃとえのきのみそ汁					840 4.1	30.1 31.8	牛乳 とりにく あぶらあげ みそ	さば さつまあげ わかめ	ごぼう にんじん かぼちゃ たまねぎ	れんこん こんにやく えのきたけ	こめ さとう	あぶら ごま

図19 袖ヶ浦市の2024年3月の献立より

(4) 自分の体を知る(栄養教諭による生活習慣病) (2024年7月:2年生)

今年は、袖ヶ浦市給食センターの栄養教諭の方に来ていただき、「毎日の食習慣は、病気の原因になるのだろうか」を課題に授業をしていただいた(図21)。まずは、自分たちの食習慣を振り返る質問から始まった。「ラーメンやうどんの汁は全部飲むことが多い」や「テレビを見ながらなど“ながら食い”をしている」、「ケーキやチョコなどの甘いものが好き」、「濃い味付けが好き」の項目に多くの生徒が印

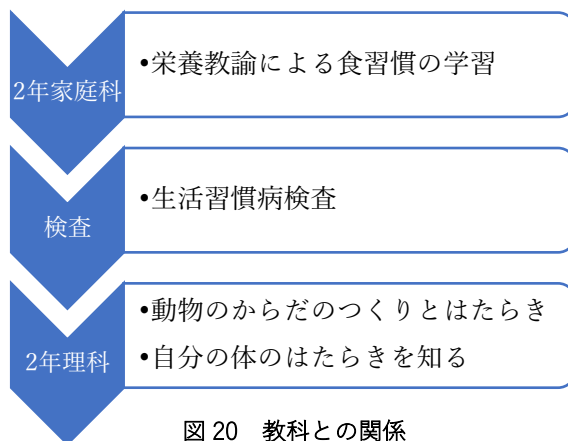


図20 教科との関係

をつけていた。チェック項目が多いほど血管を詰まらせる原因が多いという話を聞いて生徒も自分の体が心配になったようである。健康な体を維持するのに大切なことは、バランスの良い食事をするということだった。感想にあるように（図 22）、「パッケージの裏の表示を気にしたい」「S=SUGAR、O=OIL、S=SALT の大切さに気づいた」と食事に気を付けようという意識が感じられ、1 年生の学習の成果と考えられる。このあと 2 年生では、生活習慣病の検査があり、その後、理科で動物のからだのつくりとはたらきを学ぶ。自分の体のしくみや動きを知る良い機会だと考える。自分の体は自分が一番よくわかるよう、理科の学習へ繋げていきたい。

9 月以降の理科の授業で、人のからだのつくりを学びながら、自分のからだと比較し、自分のからだがどのようなになっているか、分析をさせていきたい。



図 21 栄養教諭による授業

普段から食事に気を付けることで、生活習慣病を予防できると、バランスやSOSの大切さに気づいた。
 必要以上に油や糖質を摂らないようにしたいと思うし、生活しゅうかん病にならないように気を付けていきたいと思いました。
 野菜も何でもかみかみに変えるのが工夫として、手の平分食べていこうと思う。

図 22 生徒の感想

Plan2 自分のなぜを解決する理科授業（新規）

（2023 年 9～10 月：3 年生・2024 年 4 月～：2 年生）

昨年の 9 月、3 年生の「化学変化とイオン」の単元の導入で紫キャベツの中に炭素棒を 2 本入れ、電気を流す実験を生徒に見せた。この実験からどのような変化があったか、ワークシートに書かせた。その後、その変化からどのような疑問が生まれたか付箋に書き出し、学級で共有した（図 23）。生徒の疑問で一番多かったのは、陽極、陰極付近でそれぞれ違う色に変化したことである。次に多かったのが電極付近にできる泡である。その疑問を解決できるよう授業を進めていった。



図 23 疑問を共有

しかし、3 年生で受験期が近くなってしまい、生徒の疑問をグループで考え解決する授業づくりをすることができなかった。もっと、計画的に単元計画を立ていかなければと感じた。また、疑問を持っても、それを解決するための知識が定着していないと十分な課題解決ができないとも感じた。

昨年度の理科授業の反省から以下の 2 点について検討をした。1 つ目は、自分で疑問を持たないと実感を持った理解にならないことである。2 つ目は疑問を持っても、それを解決させるための基本的な知識がないと疑問を持っただけで終わってしまうことである（図 24）。

そこで、2024 年 4 月の授業より、授業での振り返りシートを変更した。振り返りシートには、授業のまとめを自分の言葉で書くようにした。また、OPPA（One Page Portfolio Assessment）の手法を用いて、単元全体を通しての課題を授業前と授業後で自分の考えが授業によってどのように変化

したのかわかるものを入れた。始めの頃、生徒は、授業のまとめをどのように書けばよいかかわからなかったが、少しずつ慣れてきた。自分でまとめることができるようになることで、伝えることを意識できるようになった。

図 25 は 4 月から使用しているワークシートの形式である。2 年生の化学分野では、物質は何からできているかという課題に対して、始めは酸素と答えていた生徒も学習が終わるころには、原子からできていることに知ることができた。教師も毎日、生徒の振り返りを読むことで生徒の躓きや間違っ解釈している部分に気づくことができた。その部分を次の授業の冒頭の振り返りで話す事で生徒の理解はさらに深まっていった。教師側から与えられた課題ではあるが、学びの中で、自分で答えを見つけることができるようになってきている。生物分野の植物の単元では、昨年度の復習もあり、学習前の植物特徴について 1 年生で学習した植物の分類に関する記述が多かった。学習後の記述は、文章で書くだけでなく、矢印や図、色ペンなどを使いながら記述する生徒も出てきており、表現方法の工夫が見られた (図 26)。

生物分野では、生徒に観察する目を養わせ、比較することで違いを見つける活動を行った。気孔の観察や単子葉類、双子葉類をそれぞれ顕微鏡で観察し、比較しながら特徴を書かせた。気孔の観察では、孔辺細胞を「くちびるみたいなものがある」や「4 つの白い枕のような形のものに囲まれていた」「気孔の向きや大きさが同じ」「1 つ間が空いてから気孔があった」など私たちが気づかなかっ

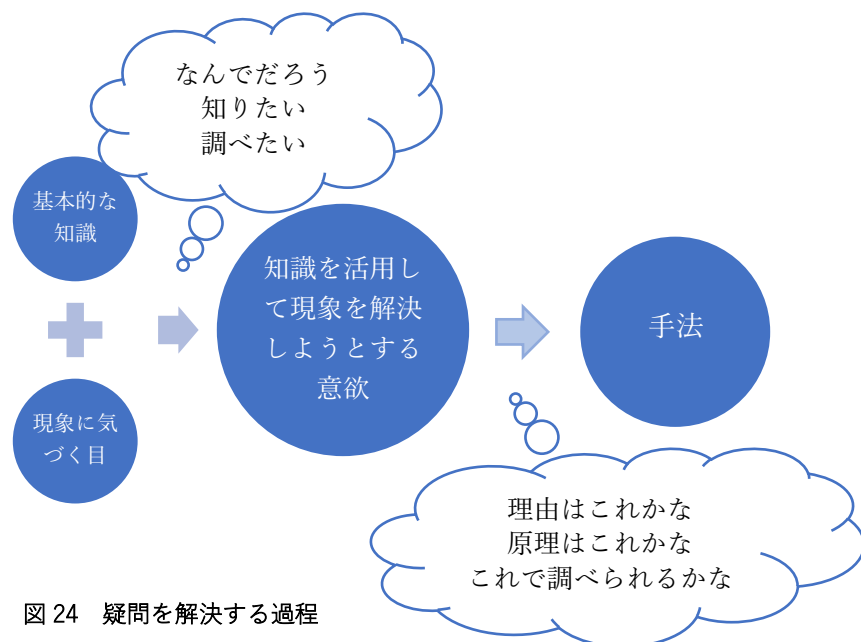


図 24 疑問を解決する過程

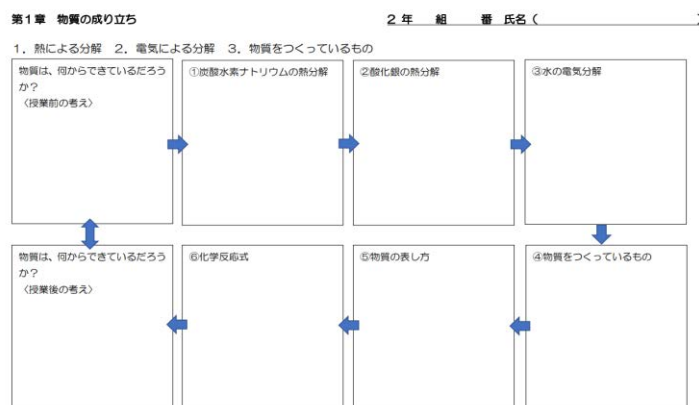


図 25 今年度使用の OPP シート

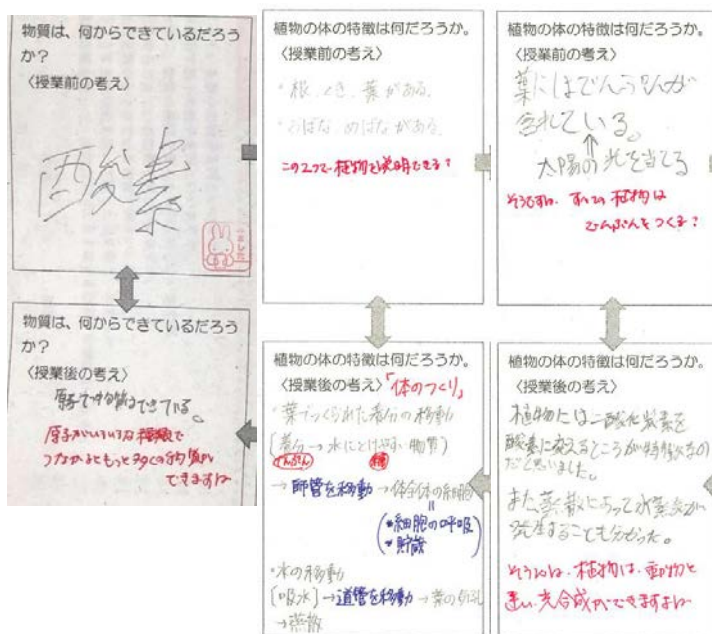


図 26 生徒の記述例

たこと見過していること、生徒独自の表現があり、興味深かった。また、単子葉類と双子葉類の茎の断面の特徴では、単子葉類の茎の断面は、「肉球みたいな形だった」、「顔のようになっていた」、「3つの丸が1つの大きい丸の中に入っている」、双子葉類は「小さい円のようなものが一箇所のまとまっている場所が数カ

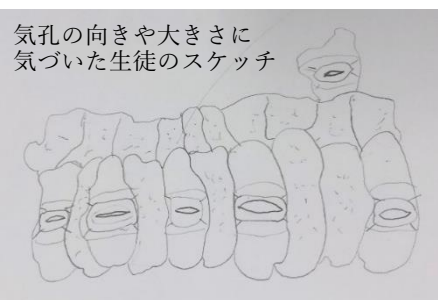


図 27 生徒のスケッチ

所あった。」「まとまっている場所に網のようなものがある」と教科書には書かれていないが、生徒が見たものをどのようにイメージしたのかがわかった(図 27)。イメージすることが創造性を育てていく。この学習の後、スケッチを行った。自分がイメージしやすいものをスケッチしたので特徴をよくつかんで書かれていた。図 25 のように気孔の向きや大きさに気づいた生徒や孔辺細胞が 4 つの白い枕があるように見えた生徒は、その特徴をつかんだスケッチを描くようになっていた。よく観察することでスケッチが変化した。

また、本物と図鑑を比較する活動をした。顕微鏡を使って学校の近くの田んぼから取ってきた水からプランクトンを見つけ、生物名を探す活動である(図 28)。プランクトンの観察では、ミジンコを見た生徒が多く、一生懸命動くミジンコを捕まえていた。捕まえたミジンコを顕微鏡で見ると、心臓や手脚が動いている様子を確認することができた。他の友達のミジンコをみると、形が違い、同じ田んぼに何種類ものミジンコがいることに驚いていた。1 年生で、生物の分類を学習しているので、自分の顕微鏡で見える生物と図鑑の写真を比べていた。また、ミジンコ以外にも、ゾウリムシやアオミドロ、ケイソウなど多くのプランクトンを探すことができた。



図 28 授業風景

Plan3 Mundus (ムンドス) の活用(継続) → 4Q S での科学論文での実験の仕方 (2024 年 7 月 : 2 年生)

今年度は、年度の始めに Mundus を行うことができなかった。授業行っていく中で、生徒が理科実験に意欲的に取り組んでいることをとても嬉しく感じていた。しかし、夏休みの科学論文作成となると、なかなか気持ちが前向きにならないことが気がかりだった。授業内で「植物の光合成量と光の強さにはどんな関係があるんだろうね」「身近な酸化を追究するとおもしろいよね」などと話すが自分がやってみたいという顔はしていない。そこで夏休み前の最後の授業で、科学論文で条件制御をする際の参考になればと思い 4Q S を実施した(図 29)。

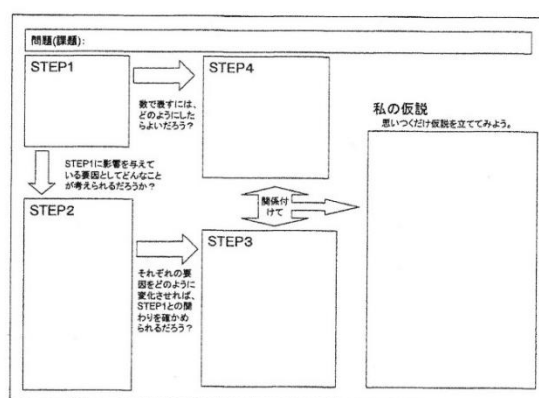


図 29 4Q S のシート

授業内で行った「蒸散と吸い上げられる水の量の関係」を例に生徒と一緒に 4Q S のシートを埋め

問題(課題) 蒸散と吸水上げられる水の量の関係

STEP1
水がどれだけ蒸散するか。

→

箱で葉すには、どのようにしたらよいだろうか？

STEP4
試験管の中の水の量。

STEP2
葉の蒸と裏にワセリンをぬる。

↓

STEP1に影響を与えている要因としてどんなことが考えられるだろうか？

関係付けて

→

STEP3
葉の裏のみにワセリンをぬる。
葉の裏のみにワセリンをぬる。
葉の裏のみにワセリンをぬる。
葉の裏と裏にワセリンをぬる。

私の仮説
思いっだけ仮説を立ててみよう。
葉の裏側の方が蒸散より気孔の数が多いため、裏側からの蒸散が多いのではないかと。

徒自分がどのような実験をするかイメージできない。自分が実験をするのではなく、実験をさせられている、正しい答えを実験でださなければいけない、そんな気持ちで授業を受けているんだなということを感じた。主体的に観察、実験を行うためにも実験の目的や何と何を比較するかを明確にさせたい。

(1) 小学生対象の夏休みの実験教室 (2024 年 7 月)

ギターを作、コードと音がでる、しかもかえり
うたかひけた、母、父に聞いてほしいと思いき、
みんなに発表したいです。(小4感想)

来年からは中学生なので、お手伝いとして関わるなどしたい
です。(中学での理科がとても楽しみです。) (小6 感想)

びびりに 年下の子達と関わられてよかったです。すごく楽しかったし
 思い出になりました!! 次はくは体験会なので、今回
 学んだことを活かせるようにしたいと思いました。でも、今回
 あまり自分から言えしかけにいけないかったので、保育所では
 自分から言えしかけにוות、みんなに楽しんでてもら
 えるようにしたいと思いました。
 (中2感想)

13

今年度は、全学年で、袖ヶ浦市給食センターの栄養教諭の方が、授業を行った（図 33）。

図 33 授業風景

- ・1食あたりの金額（295円）が決まっていること
- ・旬の食材を入れること
- ・地産地消として千葉県や袖ヶ浦市でつくられている農作物を使うこと
- ・1～6群の食材を入れること

6年間給食を食べてきているが、自分が献立を考えるのは緊張するのか、主菜を何にするか悩んでいる生徒、自分の好きな給食のメニューにしている生徒もいた。一人一人個性的な献立を考えることができた（図 34）。2年生の生活習慣病に関する授業は、Plan1 の（4）に記載（図 35）。

給食の盛りつけ図

献立を立てる手順

1. 主食を決める (麺の場合はパンをつける)。
2. 主なおかずを決める。
3. その他のおかずを決める。
4. 汁物を決める。
5. 食品の種類と分量を点検する。

栄養素 六つの基礎食品群		たんぱく質	無機質	ビタミンA	ビタミンC	炭水化物	脂質
		1群 魚・肉 卵・豆	2群 牛乳 乳製品 小魚 海藻	3群 緑黄色 野菜	4群 その他の 野菜 果物	5群 米・麺 パン いも 砂糖	6群 油脂
献立名	食品名						
牛乳	牛乳		○				
ご飯	菜					○	
ササゲの すき焼き	ササゲ	○				○	
ゆかり のソテー	ゆかり				○		○
	油						
	味噌			○			
	味噌(5)					○	
	味噌					○	
味噌 と油	味噌	○					
味噌 のみ	油	○					
	みそ	○					
	みそ	○					
	みそ	○		○			
	みそ				○		
みそ のみ	みそ		○				
	みそ		○				
	みそ		○				

・冬の旬の食材や「千産千消」(地産地消)の食材を多くつかい栄養バランスを考えました。

・野菜もたっぷり使用しているのでビタミンが(果物もよります)豊富で、風邪がひきにくい給食です。

~献立をつくって~栄養バランスを活かしてみんなが楽しく食べれるような献立が、つくれて良かったです。

図 34 生徒のワークシート

- 1 年生「給食の献立づくり」
2 年生「生活習慣病」
3 年生「受験期の食事について」
(10 月 30 日予定)

図 35 授業計画

今年度より、職場体験学習を復活させた。16 事業所に依頼し、2 日間職場体験をさせていただいた。事業所は、図 36 である。基本的にはバイトではできない、資格を必要とする職場を中心に依頼した。どの生徒も緊張をしており、担当者の方のお話では、1 日目は静かだったが、2 日目は慣れてくる

自衛隊・消防署・美容院・ホテル・建築業・海上保安庁・病院・飲食業・楽器店・保育園・スポーツセンター・農業・図書館・自動車整備

図 36 職場体験事業所一覧

と質問もできるようになったそうである。農家に行った生徒（図 37）の話では、「農作物を同じ場所で作ってはいけけないので、年ごとに場所を変えなければならないこと、作物によってまく除草剤が違うことがわかった。」と教えてくれた。生徒の様子を見にいった時に「農家の方が、野菜が高いっていうけど、手間暇がかかっているんだよね」と話してくれた事が印象に残っている。職場体験を通して、製造過程や裏の仕事を生徒が見ることができたことは大きい。はたらくことは大変だということも気づいてくれたようである。自分の将来を考える良い機会となった。



図 37 農家での職場体験

3. 評価と考察

Plan1 繋がる・繋げる授業を（継続・発展）

（1）森には魔法使いがいる

国語の説明文で書かれていたことが、自分たちの住む千葉県でも起こっている事に生徒が興味を持ってくれた。過去も現在もそして未来も繋がっているということに気づいてくれたようである。しかし、資源は限りがある。そして、天然ガスができるまでには、何万年という歳月が必要である。この資源をどのように使っていくか、未来へどのように残していくか、SDG s の観点からも考えることができたらいと思う。3年生の理科ではプラスチックや化石燃料を扱う。その際に、この授業を振り返り、自分たちで地球を守る方法を考えさせる授業をつくりたい。千葉県にはいくつかの石油化学の会社がある。そちらと連携して、石油化学製品が変わってきたこと、社会で行われている環境を守る取り組み生徒にも知ってもらい、未来に繋げる授業にしたい。

（2）住居と災害と食

授業を通して、災害に対する備えの意識が高まった。この夏休みの大きな災害が2つあった。生徒にとっては、気の抜けない夏休みとなった。お盆明け部活に来た生徒に、台風の話をする、「家族で備蓄品の確認をした」「お店に水を買に行ったらほとんど売り切れたいた」「家族で天気予報を見るようになった」と災害に向けて準備をしたり、話し合いをしたようである。授業での学びが日常生活に結びついたようである。昨年度は、災害食を家庭で実施したが、発表会や学校で実際に調理する機会がなかった。今年度は生徒と相談し、防災食を学校で作りたい。また、2年生は、9月に自然体験学習で、飯盒炊飯でカレーとご飯をつくる。災害時、飯盒でご飯を炊くことはないかもしれないが、薪で食事を作る体験を通して、非常時に自分たちで動けるようになって欲しい。また、1月後半からは、気象について学ぶ。本単元が終了する頃には「自分で天気予報ができる」ことが私の目標である。天気予報ができるようになれば、台風や大雪に向けて事前の準備ができるようになる。1つの経験が次の経験に繋がっていく。これからの学びが、人生を豊かにしていくことに気づいてくれたらよいと思う。この天気の授業では、昨年度できなかった自分のなぜを解決する理科授業を行いたい。そのためにも、疑問も持ち、自ら解決しようとする生徒を育てて行きたい。

（3）給食の献立作り

献立づくりは、生徒が食品群の1～6群を意識するようになってきた。大人になったら、自分の食事は自分で管理をしなければなくなる。今のうちから、栄養のバランスを考えた食事ができるようになって欲しい。夏休みの課題として1年生には朝食づくりを、2年生には防災食づくりを出した。夏休み明けに、どんな食事を作ってきたかレポートを見るのが楽しみである。

教科連携することで、生徒の思考が網目状に知識やものの見方が変化してきた。生徒の思考がさ

らに広がりや深まるよう今後も継続をしていきたい。

→Plan1「疑問を大切に理科の探究」(新規)・Plan2「根形の未来を考える」(継続)

Plan3「専門家(プロ)から学ぶ」(継続)

Plan2 自分のなぜを解決する理科授業(新規)

3年生の「化学変化とイオン」単元では、自分の疑問を解決するまでの授業を進めることはできなかった。生徒に疑問を持たせ取り組むためには教師側の実験準備や授業計画をしっかりと行わなければならなかった。

今年から振り返りシートを改善したことで、生徒の知識の定着は改善された。教師が振り返りを読みコメントを入れることで、生徒の理解が不十分な場所や間違っている部分にも気づくことができるようになった。知識は定着してきたので、次は生徒の疑問をどのようにして出させ、解決していく方法を検討していくことである。生徒がワクワクし、知りたい、見たい、調べたいと思う、授業計画や教材づくりをしていかなければならない。

また、生徒が丁寧に観察することで、スケッチが大きく変化をした。描くだけでなく、言葉で表現することで、スケッチが意味を持ち語りかけてくれているようである。スケッチだけでなく、学んだことを文字だけでなく、イラストやグラフを使って表現することも取り入れていきたい。この方法を振り返りシートでも活用し、生徒の表現力や創造力を伸ばしたい。

→Plan1「疑問を大切に理科の探究」(新規)

Plan3 Mundus の活用(継続) →4Q Sでの科学論文での実験の仕方

年間計画の段階で Mundus を取り入れる時間を確保できず、活動をすることができなかった。その代案として探究の過程の中の実験を行う方法を考える際に役立つ4QSを行った。4QSの授業で、実験で大切な何を比較するのか、そこから何を知りたいのかがあやふやな生徒が多く、実験はしているものの、実験の基本である目的がきちんと理解できていないことがわかった。生徒が実験をやらされているのではなく、主体的に取り組めるよう、レポート作成も工夫していかなければならないと感じた。→Plan1「疑問を大切に理科の探究」(新規)

Plan4 連携授業(継続)

(1) 夏休みの実験教室

一弦ギターづくりを通して、音の大小や高低の振動を理解することができた。またものづくりを小学生が楽しみにしてくれていること、小学6年生が来年は自分がお手伝いをしたいと考えいることがとても嬉しかった。また、中学生も自分が学んだことを、小学生に教えることは楽しいようである。実験教室だけでなく、小学校に出前授業でおじゃまできるよう、準備をし、科学が好きな未来の根形中生を育てたい。

(2) 袖ヶ浦市給食センター

専門的な知識のある方からの授業は生徒にとって特別なものとなった。毎月の給食の献立を考えている方から献立を考える時の順番(主食→主菜→副菜)や食材の組み合わせなどのアドバイスをいただき、自分たちで料理を作る際の参考になった。今回、1~6群まで分類や栄養素については学習したが、旬の食材や添加物、行事食について事前に学習ができていなかった。これらを学習してから献立を作ることさらに深い学びになったと考える。来年度は、これらの学習が終了した10月頃に献立づくりを計画していきたい。

(3) 職場体験

職場体験を通して、自分が将来働くときにどのような条件で職業を選ぶか考える良い機会となった。2日間と短い時間ではあったが、働くことの大変さはもちろん、新しい知見もあり、人と関わることの楽しさも感じたようである。特に保育園に行った生徒は、小さい子どもとどのように関わっ

たらよいか考えながら行動していた。実験教室でサポートをしてくれた生徒は、行く前は「小学生でも大変だったのに、園児は大丈夫かなあ」と心配そうだったが、終わった後には「とても楽しかった、でも小さい子と関わるのは大変だった」と話してくれた。

今回の連携授業は企業や研究所と連携をすることができなかった。「なぜ？」と感ずるためには見ている人の心を動かすような事象と出会わなければならない。そのためには多くの経験をする、物事を疑ってみることも必要である。そこから真実を追究しようとする心が芽生えていくと考える。今年は、企業連携（三井化学、キミカなど）で、科学の不思議を生徒に伝え、物づくりや科学技術の進歩を肌で感じさせたい。→Plan3「専門家（プロ）から学ぶ」（継続）

Plan1～4の本校の生徒の課題は、疑問を持ち、それを解決しようとする力が弱いことである。日常生活においても、人を疑うことがなく素直な性格である。そのため貪欲な部分がなく、受け身でいることが多い。もっと外でもまれることも大切だと思う。連携授業を多くし、多くの方と関わるだけでなく、自ら疑問を解決する力を身につけさせたい。本課題を解決するプログラムを検討したい。

4. 2024 年 9 月以降の計画

2025 年度テーマ

私たちの未来のために、今、何をする？

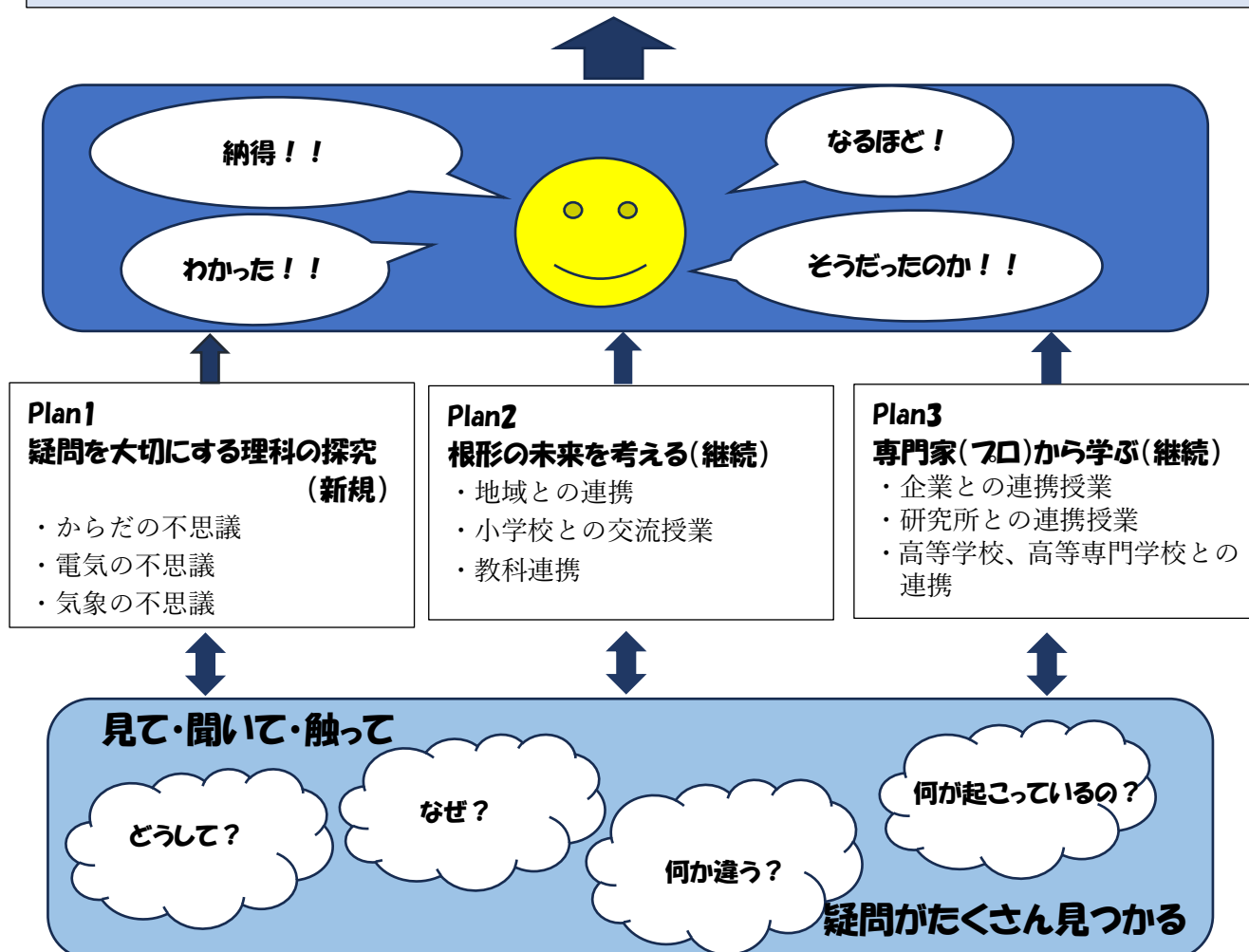


図 38 2025 年の計画

本校の生徒の弱い部分は、疑問を持つことが少ない点である。人がよいので、仲間を疑う事がないからかもしれない。疑問を持たないということとは、観察や実験をする際にも、感動はするものの、自分の経験と比較することなく、楽しいだけで終わってしまうという恐れもある。そこで、疑問を持つ力をつけさせ、自らの力で疑問を解決する活動をさせたい（図 38）。

Plan1「疑問を大切に理科の探究」では、理科授業で、単元の始めに疑問を考えさせ、その疑問を解決する授業づくりを計画する。

Plan2「根形の未来を考える」では、昨年度の繋がる・繋げる授業である（教科連携授業による学習活動）や総合的な学習や生徒会活動を通して未来の根形を考えさせたい。小学校との出前授業を通して未来の根形中生を育成したい。

Plan3「専門家（プロ）から学ぶ」では、企業や研究所などと連携授業し、先端の科学技術や化学の有用性を知り、自分たちの未来はどのように変化するかそのために自分たちは何ができるか創造させたい。

Plan1「疑問を大切に理科の探究」（新規）

4 月から OPP シートを活用して、授業でわかったことをまとめることで、知識が少しずつ定着するようになった。次は、知識を活用して疑問を解決することである。2 年生は 9 月から、「動物のからだのしくみとはたらき」の学習となる。自分の体は、一番の関心事である。どうやって体が動くのか、からだの場所で感じ方がちがうのはなぜか、心臓はどのように動いているのか、食べたものはどうやって体の栄養になるのか、どうして太るのかなど疑問をあげたら切りがない。生徒一人一人が疑問に思う部分は違う。個々の疑問を書きだし、その疑問が解決できる授業づくりを行う（図 39）。自分で出した答えは自分だけでなく、仲間に読んでもらいアドバイスをもらうことで、自分の自信にも繋がる。自分の「なぜ？」を解決することで、探究の楽しさや手法を身につけたほしい。このため、OPP シートも 7 月まで使っていたものを変更し、自分の疑問と仲間からのアドバイスを書く欄を作成し、生徒が OPP シートを介して話す以外でもコミュニケーション活動ができるものとした（図 39）。この単元以外でも、電流や気象の単元で、生徒の疑問を大切に、授業づくりをしたい。また、生徒の疑問は、付箋で掲示し分類することで、自分と同じ疑問をもった仲間を知ることができ、その仲間と振り返りでの交流ができる。自分の疑問を解決することで、積極的に学びに向かう姿が見られるようになる。それぞれの単元で予想される疑問は以下のようなものがある（表 3）。

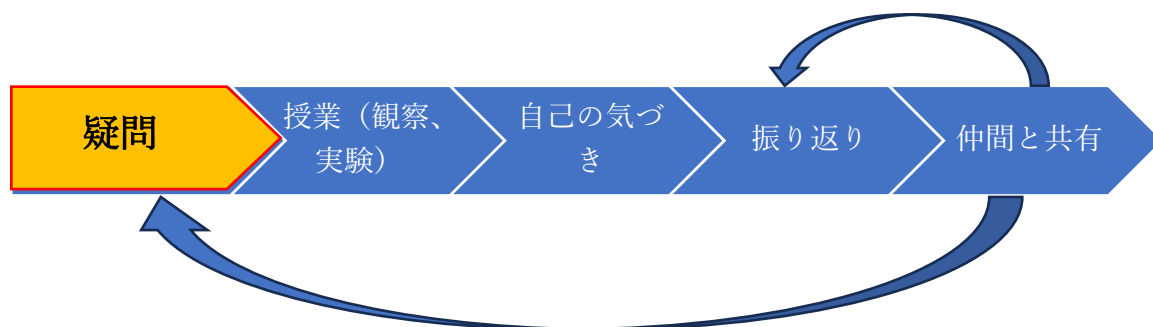


図 39 疑問から始まるサイクル

次の段階として、疑問を解決する手立てを考える力をつけさせる。そこでは、4QS の考え方である、観察、実験で、調べたいことは何か、何と何を比較させるのか、比較する中で変化させるものは何かをきちんと理解させてから、観察や実験を行いたい。本校の生徒は、よく観察する目、実験を楽

しむ心は持っている。何のために観察や実験をするかが理解できていれば、結果から考察への意識が変わるだけでなく、まとめ方も変わってくる。今まで実験のレポートは教員が作成していたが、生徒に全て書かせる課題を何回か行ってもいいこうと考える。

表3 単元で予想される疑問

動物の体のつくりとはたらき	電流とその利用	気象のしくみと天気の変化
・心臓が動き続けるのは ・血液にはどんなはたらきがあるか ・舌の位置で感じる味が違うのは ・どうしてからだが動くのか ・食べたものはどうやって体の栄養になるのか ・どうして太るのか ・からだの場所で感じ方がちがうのはなぜか	・電流の流れる向きには決まりがあるか ・電気で温められるのはなぜか ・抵抗にはどのような役割があるのか ・静電気を防ぐ方法は ・リニアモーターカーの仕組みは ・直列回路と並列回路では何が違うのか ・電球に書かれているWの意味は	・天気図はどうやって見るのか ・低気圧と高気圧の違いは ・前線とはなに ・雲ができる理由は ・湿度の表し方は ・気圧とはどのようなものか ・日本の四季はどうしてできるのか ・雪が降る理由は ・天気予報はどうやってつくるのか

Plan1 では、本校が掲げる科学が好きな生徒Ⅰ～Ⅲを目指すことで、自ら疑問を解決することができる生徒が育成される。

Plan2 「根形の未来を考える」

明日の根形中生を育てると共に、自分たちの地域を見直し、災害に対応できる知識や能力、予測ができるようにしたい。そのために、1つは、小学校との連携授業（実験教室・出前授業）を、もう1つは、地域との連携（災害時、地域のよさを知る）を実施する。これらの活動を通して、未来の根形を想像し、先を見通す力を育てたい。

1つ目として、小学校との連携授業を表4に示した。理科の授業は、学年を超えて、次の学習に繋がる単元が多い。そこで、小学校から中学校の学びの架け橋となるような授業にしたい。そして、身近な現象を体験しながら、学ぶことの楽しさを感じて欲しい。2つ目の地域との連携では、昨年度行ってきた、1年生では食を、2年生では住を中心に防災教育を行いたい。教科横断を視野に入れながら、継続した学習としたい。

表4 小学校との連携授業例

学年	学習内容
3年	理科：音の不思議
4年	理科：雨水のゆくえ
5年	理科：天気図の見方を学ぼう
6年	理科：化石を探そう

表5 教科横断による授業計画

	理科	家庭科	社会科	総合的な学習
1年生	火山・地震の対策	食（栄養バランス）	世界の気候と住居	災害体験 公民館と連携
2年生	大雨・台風・大雪の対策	住（災害に備える）	日本の気候と住居	災害体験 公民館と連携
3年生	津波が伝わる速さ			災害体験 公民館と連携

Plan2 では、本校が掲げる科学が好きな生徒Ⅳを目指すことで、先の見通しを持ち根形の未来を考えることができる創造力豊かな生徒が育成される。

Plan3「疑問を大切に専門家（プロ）の探究」

昨年度は、公民館や給食センターなどとの連携授業を行う事ができた。今年度は、Plan2 の学習と連携し、専門家からも学びを得ていきたい。今年、袖ヶ浦市では市内にある三井化学と持続可能な地域社会における資源循環型社会の実現に向けた包括連携協定を締結した（図 40）。三井化学では多種多様なプラスチックを製造している。中でも温めると柔らかくなるプラスチックは今後衣料以外にも活用できるものだと考える。生徒にプラスチックの性質を実際に体験し、今後、どのような活用方法があるのか考えさせ、科学の有用性について考えさせたい。開発者になった気分で、自分たちの身の回りのプラスチック製品の多さだけでなく、限りある資源をどう使うか考える良い機会となる。

また、本校の近くには「平野養豚場」がある。昨年、長野県富士見町立富士見中学校の全国大会で、牛の解剖を見学させていただいた。生徒の真剣な眼差しは今でも私の脳裏に焼き付いている。同じ体験を本校の生徒にも経験させたいと考える。動物の命をいただく、その行為を自分たちの目で確かめる、手で触り臓器の重さや柔らかさを感じさせたい。本物に出会うことで、生物のからだのつくりを確認することができるだけでなく、命の大切さを知ることができる。生命尊重の思いが高まるはずである。



図 40 袖ヶ浦市との提携(市 HP より)

表 6 計画している連携授業

1 年	家庭科	キミカ（アルギン酸と食品添加物）
1 年	総合	防災体験学習施設設備ソナエリア（防災）
2 年	理科	木更津高等専門学校（ゲルマラジオ）
2 年	理科	平野養豚場（ブタの解剖）
3 年	理科	かずさ DNA 研究所（DNA の抽出）
3 年	家庭科・理科	三井化学（プラスチック）

Plan3 では、本校が掲げる科学が好きな生徒Ⅱ・Ⅲ・Ⅳを目指すことで、科学の有用性や生命の尊さを感じ、心豊かな生徒が育成される。

5. 終わりに

今年の夏休みは、猛暑、ゲリラ雷雨、8月8日の宮崎での大地震、台風5号、10号と天災続きだった。自分の子どもの頃の夏休みと比較をした。当時、子供会で我慢大会（閉め切った部屋にストーブをつけて暑いものを食べ、どれだけ耐えられるか）をしたことを思い出した。今は、そんなことをしなくても外はもちろん室内も暑い。数十年間で、日本の夏が変わったことを実感した。これから50年先、日本はどのように変わっていくのだろうか。今、教えている子ども達が高齢者となる時、日本はどのような気候になるのだろうか。私が生きた50年よりも変化が大きいと思うと、心配になってくる。だからこそ、今から未来を意識した行動をしていかなければならない。そして、「自分の未来は、大丈夫！！」そう言える子ども達を育てていきたい。（文責：野村裕美子）

参考文献・引用文献

- ・ [中学校家庭科向け学習指導案「災害時の食」：農林水産省（maff.go.jp）](https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/gakusyu.html)
<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/gakusyu.html> (accessed 2024. 8. 17)
- ・ 堀哲夫（2013）新訂 一枚ポートフォリオ評価 OPPA 東洋館出版社
- ・ 山田貴之・田代直幸・田中保樹・小林達至（2015）小・中学校の理科教科書に記載されている観察・実験における“The Four Question Strategy（4QS）”の適用の可能性に関する研究—自然事象に関わる因果関係の観点から— 理科教育学会.56.1.105-122.